



Aprendizagem Baseada em Problemas - v. 6  
2ª Fase



# CURSO DE MEDICINA



## Aprendizagem Baseada em Problemas - v. 6 2ª Fase

Coordenadora da fase

**Profª. Msc. Silvana Maria de Miranda**

Tutores

**Prof. André Coelho**

**Prof. Carlos Alberto de Carvalho**

**Prof. Celso Zuther Gobbato**

**Prof. Emílio Coan Berger**

**Prof. Luciano Kurts Jornada**

**Prof. Rafael Ernesto Riegel**

**Profª. Thatyana Wendhausen**

Criciúma

2019 | 3ª EDIÇÃO

**UNESC**

2019 ©Copyright UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Av. Universitária, 1105 – Bairro Universitário – C.P. 3167 – 88806-000 – Criciúma – SC  
Fone: +55 (48) 3431-2500 – Fax: +55 (48) 3431-2750

**Reitora**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Luciane Bisognin Ceretta

**Vice-reitor**

Prof. Dr. Daniel Ribeiro Préve

**Pró-Reitora Acadêmica**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Indianara Reynaud Toret

**Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento Institucional**

Prof. Msc. Thiago Rocha Fabris

**Diretor de Ensino de Graduação**

Prof. Msc. Prof. Marcelo Feldhaus

**Diretora de Extensão, Cultura e Ações Comunitárias**

Prof.<sup>a</sup> Msc. Fernanda Gugluelmi Faustini Sônego

**Diretor de Pesquisa e Pós-graduação**

Prof. Dr. Oscar Rubem Klegues Montedo

**Coordenadora do Curso**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Inês da Rosa

**Coordenadora Adjunta do Curso**

Prof.<sup>a</sup> Msc. Leda Soares Brandão Garcia

**Organizadoras**

Giovana Fátima da Silva Soares

Elisandra Aparecida da Silva Zerwes

Rosemari de Oliveira Duarte

**Capa, diagramação e projeto gráfico**

Luiz Augusto Pereira

**Revisão ortográfica e gramatical**

Josiane Laurindo de Moraes

**“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer” (Albert Einstein).**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S623 Sistema nervoso e órgãos dos sentidos [recurso eletrônico] / Silvana Maria de Miranda... [et al.]. – 3. ed. – Criciúma, SC : UNESC, 2019.  
11 p. : il. – (Aprendizagem Baseada em Problemas ; v. 6)

Modo de acesso: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/7215>>.

1. Aprendizagem Baseada em Problemas. 2. Medicina – Estudo e ensino. 3. Lógica médica. 4. Medicina – Processo decisório. 5. Doenças – Diagnóstico. 6. Sistema nervoso. 7. Órgãos dos sentidos. 8. Solução de problemas. 9. Clínica médica. I. Título.

CDD – 22. ed. 610.7

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	5
3 ÁRVORE TEMÁTICA	6
4 EMENTAS	6
4.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS ATIVIDADES ESPECÍFICAS	7
5 DINÂMICA DA SESSÃO TUTORIAL	8
6 PROBLEMAS	9
6.1 O CONTROLE DE TUDO	9
6.2 FEIRA DE CIÊNCIAS	9
6.3 EXPERIÊNCIA	9
6.4 FUTEBOL	10
6.5 SENSAÇÃO	10
6.6 O FILÓSOFO	10
6.7 FOTOGRAFIA	10
6.8 FALTA DE EQUILÍBRIO?	10
6.9 DOCES LEMBRANÇAS	10
REFERÊNCIAS	11

# 1 INTRODUÇÃO

O módulo 6 encerra o primeiro ano do curso de Medicina da UNESC, no qual foram estudados os aspectos morfofuncionais do corpo humano e sua relação com o meio ambiente, sem envolver, no primeiro momento estados patológicos, ou seja, estudando apenas a normalidade do homem. Da mesma forma que neste módulo procura-se uma integração com os módulos anteriores de modo a permitir uma visão integrada do corpo humano como um sistema dinâmico e em constante evolução, o estudo do sistema nervoso também estará integrado aos demais órgãos e sistemas. Isso será possível devido às características únicas desse sistema, que, além de diferenciar o homem das outras espécies animais, também coordena e integra todas as funções autônomas e voluntárias do corpo humano.

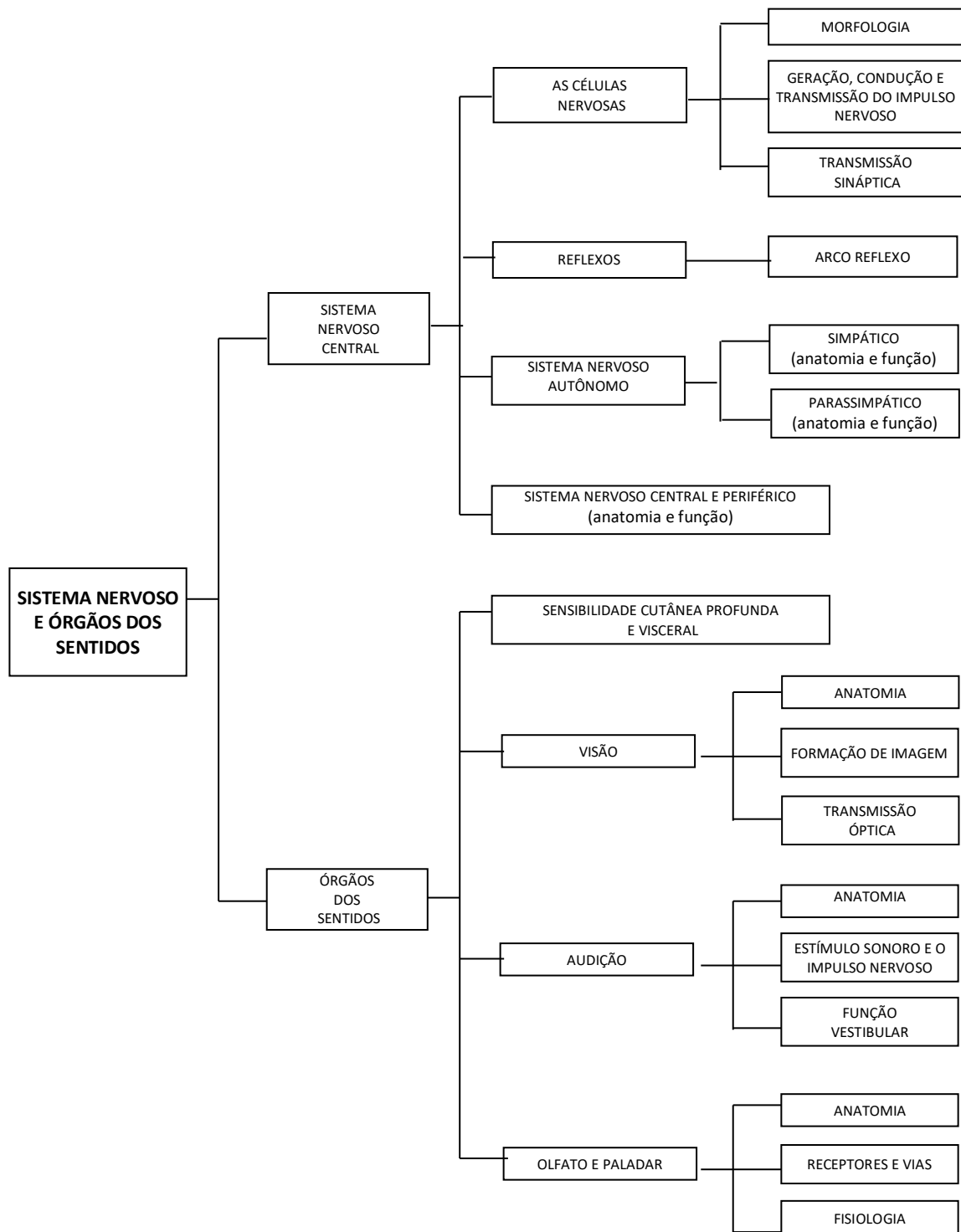
O estudo do sistema nervoso inicia com a célula nervosa. Unidade fundamental do processamento da informação, é através dela que ocorrem complexas reações químicas e elétricas, interpretação de estímulos e elaborada uma resposta adequada, que, por sua vez, é conduzida por uma rede neuronal por todo o organismo. Essa capacidade de resposta aos estímulos forma diferentes sistemas neuronais responsáveis por respostas automáticas, como no sistema nervoso simpático e parassimpático, e também respostas voluntárias, determinando nossas reações em relação ao meio ambiente, sejam elas imediatas, como no arco reflexo, ou complexas, como nas respostas emocionais e nos processos de aprendizagem.

Finalmente, os órgãos dos sentidos permitem nosso conhecimento e interação com o mundo que nos cerca, possibilitando uma infinidade de sons, imagens, cheiros e sabores. Além disso, determinam reações emocionais que nos diferenciam uns dos outros e que caracterizam o ser humano como uma espécie biopsicossocial. Esses órgãos permitem que os estímulos do meio ambiente sejam percebidos e desencadeiem diferentes respostas, sejam elas voluntárias ou autônomas. Muitas vezes, os órgãos dos sentidos podem funcionar também como órgãos efetores, por exemplo, na comunicação verbal ou simplesmente num olhar.

## 2 OBJETIVOS

- Conhecer os aspectos morfofuncionais do sistema nervoso central e periférico em nível celular, tecidual e de órgãos e sistemas.
- Reconhecer os mecanismos de geração, condução e transmissão do impulso nervoso.
- Reconhecer a importância do sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático na homeostase do organismo.
- Reconhecer os aspectos morfofuncionais dos órgãos dos sentidos e suas relações com o meio ambiente.
- Prosseguir o estudo da bioética e identificar sua importância na atividade médica.
- Compreender os paradigmas da medicina moderna como arte e ciência, bem como a situação crítica das relações médico-paciente-família-comunidade.

### 3 ÁRVORE TEMÁTICA



### 4 EMENTAS

#### SISTEMA NERVOSO E ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

As células nervosas e o impulso nervoso. Reflexos: arco reflexo. Anamnese e semiologia.  
**Sistema nervoso autônomo:** simpático e parassimpático - anatomia e função. Anamnese e semiolo-

gia. **Sistema nervoso central e periférico:** anatomia e função dos órgãos dos sentidos; sensibilidade cutânea profunda e visceral. Anamnese e semiologia. **Órgãos dos sentidos:** visão; audição; olfato e paladar – anatomia e fisiologia. Anamnese e semiologia.

## 4.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS ATIVIDADES ESPECÍFICAS

As atividades laboratoriais, neste módulo, serão desenvolvidas nos laboratórios específicos e de habilidades, sendo os conteúdos relacionados aos temas do módulo em curso.

Cada laboratório específico contará com um preceptor, que deverá orientar os alunos a observarem materiais relacionados ao conteúdo em curso.

### A – ATIVIDADES ESPECÍFICAS DE ANATOMIA

Introdução ao sistema nervoso (ossos e músculos). Medula espinhal e tronco cerebral. Hemisférios cerebrais, ventrículos e vasculatura. Órgãos especiais dos sentidos.

### B - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM BIOQUÍMICA

Potencial de ação neuronal; mecanismos de liberação de neurotransmissores; receptores ionotrópicos e metabotrópicos; neurotransmissão excitatória e inibitória. Mecanismos de plasticidade neural.

### C - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM FISIOLOGIA

Fisiologia da membrana, nervo e músculo: transporte de substâncias através da membrana celular, potencial de membrana e potencial de ação, contração do músculo esquelético, excitabilidade do músculo esquelético (transmissão neuromuscular e interação excitabilidade-contração), contração e excitabilidade do músculo liso. Neurofisiologia: sinalização neuronal, transmissão sináptica, organização geral dos sistemas sensoriais, somestesia, propriocepção, audição, gustação e olfação, visão, sistemas geradores de movimento, o cerebelo, os gânglios da base e o movimento voluntário, sistemas neurovegetativos e sistema límbico.

### D - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM HABILIDADES DE INFORMÁTICA

Software de tabulação distribuído pelo DATASUS (TABWIN). Geração de gráficos dos dados tabulados no TabWin. Categorias geográficas encontradas no TabWin. Geração de mapas de dados tabulados no TabWin.

### E - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM HISTOLOGIA

Tecido muscular, tecido nervoso.

### F- ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM MICROBIOLOGIA

Biologia dos fungos. Características gerais das micoses. Os fungos e o mundo.

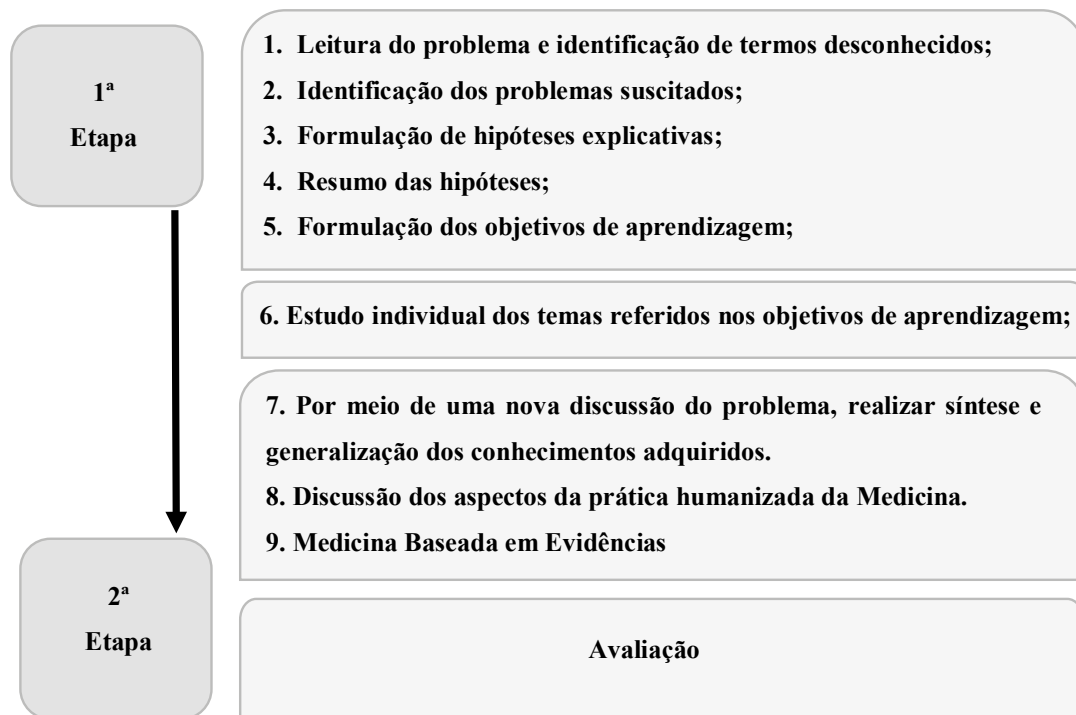
### G- ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM NEUROANATOMIA

Aspectos macroscópicos em neuroanatomia. Aspectos microscópicos em neuroanatomia. Correlação entre aspectos neuroanatômicos e neurofisiologia. Relação entre a neuroanatomia e as doenças mais prevalentes das partes central e periférica do sistema nervoso.

### H – ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM BIOESTATISTICA

Conceitos básicos de bioestatística. Medidas estatísticas descritivas. Distribuição normal. Distribuição amostral das médias. Testes de hipóteses.

## 5 DINÂMICA DA SESSÃO TUTORIAL



### CHECK LIST

Peso 6

1. Habilidade para solucionar o problema:
  - 1.1 Demonstra estudo prévio, trazendo informações pertinentes aos objetivos propostos;
  - 1.2 Demonstra capacidade de sintetizar e expor as informações de forma clara e organizada;
  - 1.3 Apresenta atitude crítica em relação às informações apresentadas.
2. Interação no trabalho em grupo (formação do comportamento ético).



Peso 4

3. Habilidade para discutir o problema:

3.1 Demonstra habilidade para identificar questões;

3.2 Utiliza conhecimentos prévios;

3.3 Demonstra capacidade de gerar hipóteses;

3.4 Demonstra capacidade de sintetizar e expor ideias de forma clara e organizada.

4. Interação no trabalho em grupo (formação do comportamento ético).

## 6 PROBLEMAS

### 6.1 O CONTROLE DE TUDO

João, 15 anos, pergunta ao primo, Rodrigo (que cursa a 4ª fase de Medicina) como é formado o sistema nervoso. Rodrigo inicia explicando o sistema nervoso (SN) como uma grande orquestra composta por várias estruturas e funções. João questiona se a morte ocorre quando a atividade cerebral cessa e se a vida inicia com a formação do sistema nervoso. Rodrigo, baseado nas aulas e artigos científicos, comenta que o início da vida é um assunto ainda controverso, mas que seu controle central se estabelece com a formação do sistema nervoso central, suas células, fibras, centros específicos de toda a atividade humana, comportamento, atividade visceral etc.

### 6.2 FEIRA DE CIÊNCIAS

Numa feira de Ciências, um grupo de alunos faz experiências com animais, estimulando células nervosas. Com as respostas, procuram entender como ocorre a comunicação entre os neurônios e de que maneira as células propagam os impulsos nervosos para todas as partes do corpo. O professor questiona os alunos sobre as diferentes sinapses e como são formados os neurotransmissores do sistema nervoso.

### 6.3 EXPERIÊNCIA

Em uma experiência no laboratório de fisiologia, Luan e Clara estudam determinadas estruturas do sistema nervoso de uma cobaia. Ao estimular com eletrodos determinados nervos laterais da coluna vertebral, o nervo vago e outros pares cranianos, notam várias reações no referido animalzinho. Observam que ao estimular o vago, por exemplo, obtêm efeitos antagônicos comparado aos nervos para vertebrais. Desse modo, ficam curiosos para entender por que quando ficam nervosos sentem o coração disparar, as mãos ficam úmidas, sentem um “frio na barriga” e têm dificuldade para falar.

## 6.4 FUTEBOL

Rodrigo, 22 anos, jogador de futebol, recebe a bola no meio do campo, sai correndo, driblando e, ao chegar perto da grande área do adversário, passa a bola para o camisa 10 do time, que chuta forte para o lado direito da rede. O goleiro rebate a bola para escanteio.

## 6.5 SENSACÃO

Submetido a uma neurocirurgia, o paciente João encontra-se consciente, para que o cirurgião possa avaliá-lo durante o procedimento, a fim de descobrir possíveis danos ocorridos no sistema nervoso. Em determinado momento, o médico, com um eletrodo, estimula uma região posterior ao giro pós-central do córtex direito do paciente, que refere a sensação de estar segurando uma caneta com a mão esquerda, mesmo não havendo nada em suas mãos.

## 6.6 O FILÓSOFO

Um jovem professor de Filosofia do ensino médio procura um neurologista para saber se há uma estrutura anatômica cerebral responsável pelo conhecimento humano, pelo prazer e pela atenção. Além disso, quer saber sobre a memória, já que seu avô está apresentando quadro de esquecimento e momentos de confusão mental. O médico, além de confirmar tais questões, salienta também que as capacidades humanas de interação social, juntamente com outras funções, fazem parte de um sistema próprio chamado de sistema límbico.

## 6.7 FOTOGRAFIA

Os estudantes de Medicina estão tendo aula sobre o olho humano. Comparam as estruturas anatômicas do olho aos componentes de uma máquina fotográfica. Fazem perguntas sobre como a imagem se processa no cérebro e sobre como funciona a visão no escuro do cinema.

## 6.8 FALTA DE EQUILÍBRIO?

Juliana, 18 anos, relata ao otorrinolaringologista que está preocupada devido ao fato de, nos últimos meses, estar apresentando dificuldade para escutar tons mais baixos e vertigens em alguns exercícios de balé, principalmente quando faz muitos giros. Relata que, após estes episódios, comumente apresenta zumbido na orelha direita.

## 6.9 DOCES LEMBRANÇAS

Marcelo, enófilo, observa que o vinho, à base de chocolate, recomendado pelo *sommelier* para acompanhar a sobremesa, lembra-lhe Portugal. O aroma é de frutas vermelhas maduras, notas

de especiarias e carvalho francês, que somam toques defumados no nariz. Na boca, combina doçura, frescor, grande aporte de frutas vermelhas e pretas em compota, flores e notas de canela e cravo, mostrando-se sedoso, com final de boca longo e persistente.

## REFERÊNCIAS

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Porto Alegre: Elsevier, 2011. 2.v.

MACHADO, Angelo B. M. **Neuroanatomia funcional**. São Paulo: Atheneu, 1993.

MARTINS, Maria Cezira Fantini Nogueira. **Humanização das relações assistenciais: a formação do profissional de saúde**. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. **Legislação básica do SUS**. Florianópolis: 2001.

SILVERTHORN, Dee Unglaub; **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2010.

SMITH, Colleen M.; MARKS, Allan D.; LIEBERMAN, Michael. **Bioquímica médica básica de Marks: uma abordagem clínica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUSA, Paulo R.; VALVASORI, Alquerme; VON ZUBEN, Maria Cristina. **Elementos de bioética**. Campinas: PSY, 1998.

VASCONCELOS, Eymar Mourão. **A saúde nas palavras e nos gestos: reflexões das redes de educação popular e saúde**. São Paulo: Hucitec, 2001.

